Topologie I Blatt 7

23 | Weg damit!

Ist $A \subset X$ ein Umgebungsdeformationsretrakt, und ist A zusammenziehbar, so ist X/A homotopie-äquivalent zu X .

24 | Nadelöhr

Sei $E := \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid |y| \leq |x|\}$. Ist $\pi: E \rightarrow \mathbb{R}$, die Projektion auf die erste Koordinate, ein Faserbündel? Eine Faserung?

25 | Vielfasrig

Jede Faserung über einem wegzusammenhängenden Raum mit mindestens einer nicht-leeren Faser ist surjektiv.

26 | Chamber of Lines II

Der **komplexe projektive Raum** $\mathbb{C}P^n$ lässt sich unter anderem als einer der folgenden beiden Quotientenräume konstruieren.

- (a) Die Gruppe $\mathbb{C}^\times = (\mathbb{C} - 0, \cdot)$ operiert durch Multiplikation auf $\mathbb{C}^{n+1} - 0$.
Wir definieren $\mathbb{C}P^n := (\mathbb{C}^{n+1} - 0) / \mathbb{C}^\times$.
- (b) Die Gruppe $S^1 = (\{z \in \mathbb{C} \mid |z| = 1\}, \cdot)$ operiert durch Multiplikation auf $S^{2n+1} \subset \mathbb{C}^{n+1}$.
Wir definieren $\mathbb{C}P^n := S^{2n+1} / S^1$.

Diese beiden Definitionen sind äquivalent. Als Menge lässt sich $\mathbb{C}P^n$ kanonisch mit der Menge der Ursprungsgeraden in $\mathbb{C}^{n+1}$ identifizieren. Als topologischer Raum ist $\mathbb{C}P^n$ kompakt und Hausdorff. Es gibt ein Faserbündel

$$S^{2n+1} \rightarrow \mathbb{C}P^n$$

mit Faser S^1 .